

S/3,DS,BA/ALL
>Item list not allowed with accession number
T S1/3,DS,BA/ALL

1/3,DS,BA/1
IALOG(R)File 352:Derwent WPI
c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

11642242
PI Acc No: 1998-059150/199806
RAM Acc No: C98-020434
RPX Acc No: N98-047053

Glyoxime group esters used as acid generating agents for resists -
containing e.g. cycloalkyl, aryl or hetero-aryl gps. and preferably
bis(camphorsulphonyl)nioxime derivative

atent Assignee: SUMITOMO CHEM CO LTD (SUMO)
umber of Countries: 001 Number of Patents: 001

atent Family:

atent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
P 9301948	A	19971125	JP 96113473	A	19960508	199806 B

riority Applications (No Type Date): JP 96113473 A 19960508

atent Details:

atent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
P 9301948	A		6	C07C-309/65	

bstract (Basic): JP 9301948 A

Glyoxime gp. esters of formula (I) are new. Q1, Q2 = H, alkyl,
cycloalkyl, aryl, hetero-aryl, or ring as Q1+Q2.

USE - (I) are used as acid-generating agents for resist compsns.
contg. alkali-soluble resin having protective gp. cleavable by acid
action and acid-generating agents.

ADVANTAGE - (I) are useful especially as acid-generating agents for
resist contg. alkali-soluble resin having protective gp. cleavable by
acid action. The resist compsns. using (I) as acid-generating agents
have a high level of thermal resistance, residual membrane rate, and
coating character and have excellent sensitivity, resolution, and
profile; time delay effect is also suppressed.

Dwg.0/0

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-301948

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C07C309/65		7419-4H	C07C309/65	
303/28		7419-4H	303/28	
C09K 3/00			C09K 3/00	K
G03F 7/004	503		G03F 7/004	503
H01L 21/027			H01L 21/30	502 R
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全6頁)				

(21) 出願番号 特願平8-113473

(22) 出願日 平成8年(1996)5月8日

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 富岡 淳

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(72) 発明者 尾崎 晴喜

大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住

友化学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保山 隆 (外1名)

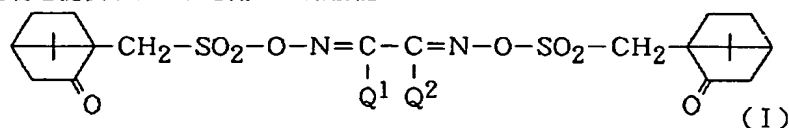
(54) 【発明の名称】 グリオキシム系エステル、その製法および用途

(57) 【要約】

【課題】 酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂を含有するレジスト組成物の酸発生剤として使用できる化合物を提供し、これを用いて諸性能

に優れるレジスト組成物を提供する。

【解決手段】 式(I)で示されるグリオキシム系エステル。

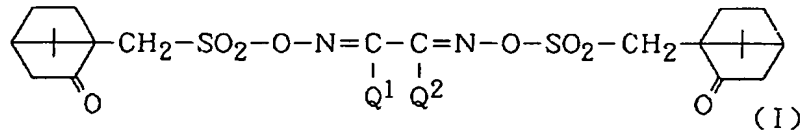


式中、Q¹ および Q² は互いに独立に、水素、アルキル、シクロアルキル、アリールもしくはヘテロアリールを表すか、または Q¹ と Q² が結合して環を形成する。式(I)のエステルは、対応するグリオキシム系 N-OH 体を、10-カンファースルホンニルハライドと反応さ

せることにより、製造できる。式(I)のエステルを酸発生剤として用い、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂と配合して、レジスト組成物が得られる。

【特許請求の範囲】

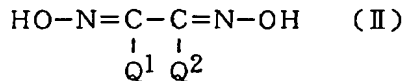
【請求項1】式(I)



(式中、Q' およびQ' は互いに独立に、水素、アルキル、シクロアルキル、アリールもしくはヘテロアリールを表すか、またはQ' とQ' が結合して環を形成する)で示されるグリオキシム系エステル。

【請求項2】O、O' - (10-カンファースルホン) ニオキシムである請求項1記載のエステル。

【請求項3】式(II)



(式中、Q' およびQ' は請求項1記載の意味を表す)で示されるグリオキシム系化合物と10-カンファースルホンハライドとを、塩基性触媒の存在下で反応させることを特徴とする、請求項1記載のグリオキシム系エステルの製造方法。

【請求項4】請求項1または2記載のエステルを有効成分とする酸発生剤。

【請求項5】酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂、および請求項4記載の酸発生剤を含有することを特徴とするレジスト組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

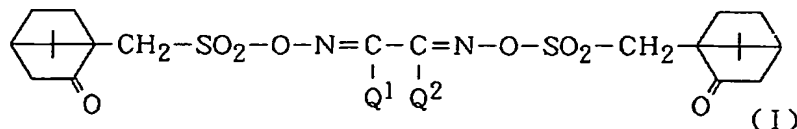
【発明の属する技術分野】本発明は、新規なグリオキシム系エステル、その製造方法およびそのレジスト分野への適用に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体集積回路の高集積化に伴って、クォーターミクロンのパターン形成が要求されるようになってきている。特に、フッ化クリプトン(KrF)やフッ化アルゴン(ArF)からのエキシマーレーザーを利用するリソグラフィーは、64MDRAMおよび256MDRAMの製造を可能とすることから、注目されている。従来、リソグラフィープロセスには、主として近紫外線が使われていたが、光源の変更に伴い、レジストには、従来からの耐熱性、残膜率、プロファイルなどの諸性能に加えて、新たに次のような性能も要求されるようになってきている。

- a) KrFやArFエキシマーレーザー光源に対して高感度であること、および
- b) 高解像度であること。

【0003】このような状況のもとで、酸触媒の化学増



【0010】式中、Q' およびQ' は互いに独立に、水

幅効果を利用した、いわゆる化学増幅型レジストが提案されている。化学増幅型レジストは、放射線照射により酸発生剤から発生した酸を触媒とする反応によって、露光部のアルカリ現像液に対する溶解性を発現させるものであり、これによってポジ型レジストが得られる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】化学増幅型レジストにおいては、露光によって発生した酸が、露光後の熱処理(post exposure bake: 以下、PEBと略することがある)によって拡散し、樹脂等の保護基を脱離させるとともに、酸を再生成することにより、高感度を実現しているが、一層の高感度化が望まれており、また解像度の向上も望まれている。さらに、このような化学増幅型レジストには、露光からPEBまでの放置時間によって性能が大きく変化する、いわゆるタイム・ディレイ(time delay)効果がある。こうしたタイム・ディレイ効果により、解像度が低下するとともに、現像後のパターンに膜張り現象(T-シェーブ化)や小パターン倒れなど、プロファイルの悪化が起り、寸法の再現性が損なわれることになる。

【0005】本発明の目的は、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂を含有するレジスト組成物の酸発生剤として用いた場合に優れた効果を発揮する新規な化合物を製造し、提供することにある。

【0006】本発明の別の目的は、かかる化合物を用いて、耐熱性、残膜率、塗布性などの諸性能を高い水準に維持しつつ、感度、解像度およびプロファイルが改良され、またタイム・ディレイ効果も小さいレジスト組成物を提供することにある。

【0007】本発明者らは、かかる目的を達成すべく鋭意研究を行った結果、グリオキシム系の新規な化合物を見出し、そしてこの化合物を、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂とともに配合したレジスト組成物が優れた性能を発揮することを併せて見出し、本発明を完成した。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、次式(I)で示されるグリオキシム系エステルを提供するものである。

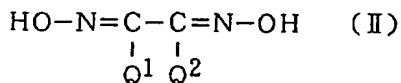
【0009】

素、アルキル、シクロアルキル、アリールもしくはヘテ

ロアリアルを表すか、またはQ' とQ' が結合して環を形成する。

【0011】式(I)で示されるグリオキシム系エステルは、式(II)

【0012】



【0013】(式中、Q' およびQ' は前記の意味を表す)で示されるグリオキシム系化合物と10-カンファースルホニルハライドとを、塩基性触媒の存在下で反応させることにより、製造することができる。

【0014】また本発明は、式(I)のグリオキシム系エステルを有効成分とする酸発生剤を提供し、さらには、この酸発生剤を、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂とともに配合してなるレジスト組成物をも提供する。

【0015】

【発明の実施の形態】式(I)において、Q' およびQ' は互いに独立に、水素、アルキル、シクロアルキル、アリールもしくはヘテロアリールであるか、またはQ' とQ' が結合して環を形成する。アルキルは、炭素数1~20程度であることができ、なかでも炭素数1~12程度のものが好ましく、例えば、メチル、エチル、プロピルなどが挙げられる。シクロアルキルは、炭素数3~7程度であることができ、なかでも炭素数5~7程度のものが好ましく、例えば、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチルなどが挙げられる。アリールは、炭素数6~18程度であることができ、なかでも炭素数6~14程度のものが好ましく、例えば、フェニル、トリル、キシリルなどが挙げられる。またヘテロアリールは、酸素、窒素、イオウのようなヘテロ環原子を1個、2個または3個含有する炭素数3~20程度であることができ、なかでも炭素数3~12程度が好ましい。Q' とQ' が結合して環を形成する場合、Q' とQ' の炭素数の合計は、2~5程度がよい。この場合、Q' 、Q' およびそれらが結合する2個の炭素原子の間で、シクロアルカン環を形成するのが一般的であり、このシクロアルカン環からは、さらにアルキルなどが枝分かれしていてもよい。

【0016】式(I)で示されるエステルは、式(II)で示されるグリオキシム系化合物と10-カンファースルホニルハライドとの反応により、製造することができる。ここで用いる10-カンファースルホニルハライドは、光学活性体でもラセミ体でも構わない。10-カンファースルホニルハライドを構成するハロゲン、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などであることができる。また、式(II)のグリオキシム系化合物としては、例えば、グリオキシム、ジメチルグリオキシム、ベンジルグリオキシム(別名:ジフェニルグリオキシム)、ニオキシ

ム(別名:シクロヘキサ-1,2-ジオン ジオキシム)などが挙げられる。

【0017】この反応において、10-カンファースルホニルハライドは、式(II)のグリオキシム系化合物に対し、一般には0.7~1.5のモル比、好ましくは1.1~1.2のモル比で用いられる。このモル比が0.7未満になると、未反応の原料グリオキシム系化合物が、またモル比が1.5を越えると、未反応の10-カンファースルホニルハライドがそれぞれ多量に残るため、反応後の精製が難しくなる。この反応は塩基性触媒の存在下で行われ、塩基性触媒としては、トリエチルアミンのような脂肪族アミン類、ピリジンのような環状アミン類、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムのような無機塩基類などが挙げられるが、なかでもトリエチルアミンやピリジンなどの有機アミン類が好ましく用いられる。

【0018】式(II)のグリオキシム系化合物と10-カンファースルホニルハライドとの反応は、極性溶媒中で行うのが好ましい。ここで用いる極性溶媒としては、アセトン、テトラヒドロフラン、1,4-ジオキサン、1,3-ジオキソラン、ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、γ-ブチロラクトン、ジメチルスルホキシドのような親水性溶媒の一種または二種以上、ジクロロメタンやクロロホルムのような疎水性溶媒の一種または二種以上、イオン交換水や蒸留水を包含する水などが挙げられる。極性溶媒は、反応原料である式(II)のグリオキシム系化合物と10-カンファースルホニルハライドの合計に対し、2~10重量倍、さらには4~8重量倍の範囲で用いるのが好ましい。溶媒の量が多すぎると反応時間が長くなり、またその量が多すぎると溶解度の制限や攪拌動力の問題が生じやすい。

【0019】この反応は、通常20~50℃の範囲の温度で行われる。温度が多すぎると副反応が起こりやすくなり、また温度が多すぎると反応時間が長くなる。反応時間は、通常0.5~5時間程度である。

【0020】反応終了後は、必要に応じて精製することができる。例えば、反応後の生成物を、水への溶解度が9g/100g以下である溶媒に溶解し、水洗分液を行って金属含量を低減させておくのが好ましい。水への溶解度が9g/100g以下とは、20℃の水100gに溶ける最大量が9g以下であることを意味する。この溶媒は特に、水への溶解度が5g/100g以下であるのが好ましい。このような溶媒としては、例えば、トルエン、酢酸エチル、塩化メチレン、n-ヘプタンなどが挙げられる。

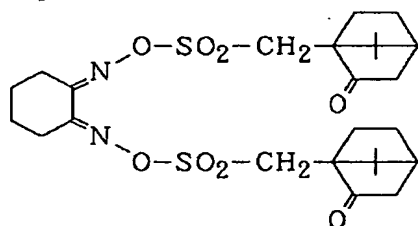
【0021】また、反応により生成した、あるいは上記のようにして金属分の低減を図った式(I)のエステルは、適当な溶媒から晶析させることができる。ここで用いる晶析溶媒としては、例えば、四塩化炭素やクロロホルムのようなハロゲン化炭化水素類単独、またはそれを

主体とする混合溶媒、*n*-ヘプタンや*n*-ヘキサン、シクロヘキサンのような脂肪族または脂環式炭化水素と、ベンゼン、トルエン、キシレンのような芳香族炭化水素との混合溶媒などが挙げられる。晶析温度は、40℃以下、さらには25℃以下が好ましい。

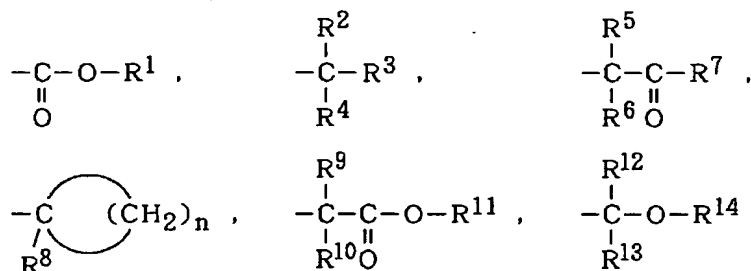
【0022】かくして得られるグリオキシム系エステルは、式(1)から明らかなように不斉炭素を有し、光学活性体またはラセミ体であることができる。式(1)のエステルとして、具体的には例えば、次のような化合物が挙げられる。

【0023】O, O'-ビス(10-カンファースルホニル)グリオキシム、O, O'-ビス(10-カンファースルホニル)ジメチルグリオキシム、O, O'-ビス(10-カンファースルホニル)ジフェニルグリオキシム、O, O'-ビス(10-カンファースルホニル)ニオキシム(次式の構造を有する)

【0024】



【0025】式(1)のグリオキシム系エステルは、レジスト用の酸発生剤、とりわけ、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂を含有するレジ



【0029】式中、*n*は4~6の整数を表し；R¹、R¹、R¹およびR¹は互いに独立に、直鎖状アルキル、分枝状アルキル、環状アルキル、アルケニル、アリールまたはアラルキルを表し；R²、R³、R⁵、R⁶、R⁹、R¹⁰およびR¹²は互いに独立に、水素、直鎖状アルキル、分枝状アルキル、環状アルキル、アルケニル、アリールまたはアラルキルを表し；R⁴は、水素、直鎖状アルキル、分枝状アルキル、環状アルキル、アルケニル、アリール、アラルキルまたはアルコキシを表し；R¹¹は、水素、直鎖状アルキル、分枝状アルキル、環状アルキル、アルケニル、アリールもしくはアラルキルを表すか、またはR¹¹とR¹¹が結合して炭素数3~6の非分枝アルキレンを形成する。

スト組成物に用いられる酸発生剤として、有用である。

【0026】レジスト組成物を構成するアルカリ可溶性樹脂は、酸の作用により開裂しうる保護基を有する。そのベースポリマーとしては、フェノール性水酸基を有するものや、カルボキシル基を有するものが好ましい。具体的には、フェノールノボラック樹脂；クレゾールノボラック樹脂；キシレンノボラック樹脂；ビニルフェノール樹脂；イソプロペニルフェノール樹脂；ビニルフェノールと、(メタ)アクリル酸もしくはその誘導体、アクリロニトリル、スチレンもしくはその誘導体などとの共重合体；イソプロペニルフェノールと、(メタ)アクリル酸もしくはその誘導体、アクリロニトリル、スチレンもしくはその誘導体などとの共重合体；スチレンもしくはその誘導体と、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、アクリロニトリルなどとの共重合体；これらのポリマー鎖中にケイ素を含む化合物が導入された樹脂などを挙げることができる。

【0027】これらのベースポリマーにおける水酸基またはカルボキシル基の少なくとも一部を、酸の作用により開裂しうる保護基で修飾したもの、すなわち、水酸基またはカルボキシル基中の水素原子の少なくとも一部を、こうした保護基で置換したものが、本発明のレジスト組成物におけるアルカリ可溶性樹脂となりうる。保護基としては、以下の構造のものが好ましい。

【0028】

【0030】ここで、直鎖状アルキルとしては、例えば炭素数1~5のものが挙げられ、分枝状アルキルとしては、例えば炭素数3~8のものが挙げられ、環状アルキルとしては、例えば炭素数5~16のものが挙げられ、これはシクロアルキルの他、シクロアルキルアルキルであってもよく、アルケニルとしては、例えば炭素数2~7のものが挙げられ、アリールとしては、例えば、フェニル、トリル、キシリルなど、炭素数6~16のものが挙げられ、アラルキルとしては、例えば、ベンジル、モノまたはジメチルベンジル、フェネチルなど、炭素数7~16のものが挙げられ、またアルコキシとしては、例えば炭素数1~5のものが挙げられる。これらの基は置換基を有していてもよく、例えば、直鎖状アルキル、分枝状アルキルまたはアルケニルに置換してもよい基としては、ハロゲンなどが挙げられ、環状アルキルを構成す

るシクロアルカン環に置換してもよい基としては、ハロゲンなどが挙げられ、アリールまたはアラルキルを構成するベンゼン環などの芳香環に置換してもよい基としては、ハロゲンやニトロなどが挙げられる。またもちろん、ここでいうシクロアルカン環や芳香環には、上記炭素数の範囲内でアルキルなどの炭化水素基が結合しているともよい。

【0031】本発明のレジスト組成物は、以上説明したアルカリ可溶性樹脂および酸発生剤を含有するものであるが、その他必要に応じて、電子供与体、溶解阻止剤、増感剤、染料、接着性向上剤、塩基性物質など、この分野で使用されている通常の添加物を含有することもできる。またレジスト組成物は、全固形分重量を基準に、アルカリ可溶性樹脂が40～95重量%の範囲、酸発生剤が0.1～20重量%の範囲で配合されているのが好ましい。

【0032】本発明のレジスト組成物は、通常、全固形分濃度が10～50重量%となるよう、上記各成分を溶剤に混合してレジスト液が調製され、シリコンウェハーなどの基体上に塗布される。ここで用いる溶剤は、各成分を溶解するものであればよく、この分野で通常用いられているものであることができる。例えば、エチルセロソルブアセテート、メチルセロソルブアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテートのようなグリコールエーテルエステル類、エチルセロソルブ、メチルセロソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテルのようなグリコールモノまたはジエーテル類、乳酸エチル、酢酸ブチル、ピルビン酸エチルのようなエステル類、2-ヘプタノン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンのようなケトン類、キシレンのような芳香族炭化水素類などが挙げられる。これらの溶剤は、それぞれ単独で、または2種以上組み合わせて用いることができる。

【0033】

【実施例】次に実施例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によってなんら限定されるものではない。例中、含有量ないし使用量を表す%および部は、特にことわらないかぎり重量基準である。

【0034】合成例1

200mlの四つ口フラスコに、ニオキシム2.86g、(+)-10-カンファースルホニルクロリド10.44g、およびアセトン66.45gを仕込み、25℃で30分間攪拌したあと、トリエチルアミン4.29gを10分かけて滴下した。滴下終了後、3時間攪拌し、次に酢酸0.75gおよびトリエチルアミン1.01gを添加し、さらに1時間攪拌したあと、反応マスを濾過した。濾過物をアセトン20gで洗浄し、この濾液および洗液を合

せて、そこへ酢酸エチル180gおよびトルエン140gを加え、次に400gの蒸留水で2回洗浄した。その後、1.71gの酢酸ナトリウムを200gの蒸留水に溶かした水溶液を有機層に加えて洗浄し、さらにこの有機層を200gの蒸留水で4回洗浄した。有機層を濃縮し、得られた濃縮物13.18gにトルエン13gおよびn-ヘキサン7.27gを加えて、析出した固体を濾別した。このウェットケーキを室温で一昼夜減圧乾燥して、3.16gのO, O'-ビス(10-カンファースルホニル)ニオキシムを得た。

【0035】

質量分析: SIMS (FAB) 571 (M+H)⁺
¹H-NMR (ジメチルスルホキシド) δ (ppm): 0.81 (s, 6H); 1.01 (s, 6H); 1.39-1.47 (m, 2H); 1.54-1.64 (m, 2H); 1.71 (brs, 4H); 1.92-2.01 (m, 4H); 2.06-2.10 (m, 2H); 2.16-2.25 (m, 2H); 2.31-2.41 (m, 2H); 2.78-2.83 (m, 4H); 3.48-3.74 (m, 4H).

【0036】適用例1

特開平5-181279号公報に記載の方法により得られ、ポリ(p-ビニルフェノール)中の水酸基のうち26モル%がtert-ブトキシカルボニルメチルエーテル化されたポリマー13.5部、O, O'-ビス(10-カンファースルホニル)ニオキシム1.0部、電子供与体として2-ヒドロキシカルバゾール0.27部、および塩基性物質として2,6-ジイソプロピルアニリン0.054部を、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート62部に混合溶解し、孔径0.2μmのフッ素樹脂製フィルターで濾過して、レジスト液とした。

【0037】常法により洗浄したシリコンウェハーに、スピナーを用いて上記レジスト液を回転塗布し、乾燥後の膜厚が0.539μmのレジスト膜を形成させた。次いで、このシリコンウェハーをホットプレート上にて、100℃で90秒間プリベークした。プリベーク後の塗膜を、パターンを有するクロムマスクを介して、248nmの露光波長を有するKrFエキシマーレーザーステッパー〔(株)ニコン製の"NSR-1755 EX8A", NA=0.45〕を用いて露光した。露光後のウェハーを、ホットプレート上にて100℃で90秒間加熱して、PEBを行った。これを、テトラメチルアンモニウムヒドロキシドの2.38%水溶液で現像して、ポジ型パターンを得た。得られたポジ型パターンにつき、以下のようにして評価し、それぞれの結果を得た。

【0038】感度: 0.3μmラインアンドスペースの断面を走査型電子顕微鏡で観察し、ベストフォーカスにおけるラインアンドスペースが1:1になる露光量から感度(実効感度)を求めたところ、60mJ/cm²であった。

【0039】解像度: 実効感度の露光量において膜減りなく分離する最小のラインアンドスペースの幅から解像度を求めたところ、0.26μmであった。

10

20

30

40

50

【0040】プロファイル： 実効感度の露光量における $0.3\mu\text{m}$ ラインアンドスペースの断面形状を走査型電子顕微鏡で観察したところ、パターンがほぼ垂直に切れており、パターントップの平坦部も明瞭に観察された。

【0041】小パターン倒れ： 露光後1時間放置、次いでPEBを行った試料につき、レジストパターンの倒れ具合を観察したところ、パターン倒れは認められなかった。

【0042】適用例2

適用例1におけるポリ（p-ビニルフェノール）中の水酸基のうち26モル%がter-ブトキシカルボニルメチルエーテル化されたポリマーに代え、ポリ（p-ビニルフェノール）中の水酸基のうち23モル%がter-ブトキシカルボニルメチルエーテル化されたポリマーを同量用い、レジスト液の回転塗布、乾燥後の膜厚が $0.653\mu\text{m}$ であった以外は、適用例1と同様に操作して、ポジ型パターンを得た。得られたポジ型パターンにつき、適用例1と同様の方法で、感度、解像度およびプロファイル

【0043】比較例1

適用例2におけるO、O'-ビス（10-カンファースルホニル）ニオキシムに代え、ビス（シクロヘキシルスルホニル）ジアゾメタンを同量用いた以外は、適用例2と同様に操作して、ポジ型パターンを得た。得られたポジ型パターンにつき、適用例1と同様の方法で、感度、

解像度およびプロファイルを評価し、結果を表1に示した。

【0044】

【表1】

例 No.	感 度	解像度	プロファイル
適用例2	40 mJ/cm ²	0.28 μm	A
比較例1	228 mJ/cm ²	0.29 μm	B

【0045】（表1の脚注）

・ プロファイルA：裾部に若干の広がり認められる以外は、ほぼ垂直に切れており、パターントップの平坦部も明瞭

プロファイルB：裾広がり山型で、パターントップの平坦部なし

【0046】

【発明の効果】本発明のグリオキシム系エステルは、レジスト用の酸発生剤、特に、酸の作用により開裂しうる保護基を有するアルカリ可溶性樹脂を含むレジスト用の酸発生剤として有用である。そして、この化合物を酸発生剤として用いたレジスト組成物は、耐熱性、残膜率、塗布性などの諸性能が高い水準に維持され、また感度、解像度およびプロファイルに優れ、タイム・ディレイ効果も抑制される。